

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-267463
(43)Date of publication of application : 18.09.2002

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
A61G 5/04
G08G 1/005

(21)Application number : 2001-062823

(71)Applicant : HITACHI LTD
(72)Inventor : EGAWA SAKU
NEMOTO YASUHIRO
KOSEKI ATSUSHI

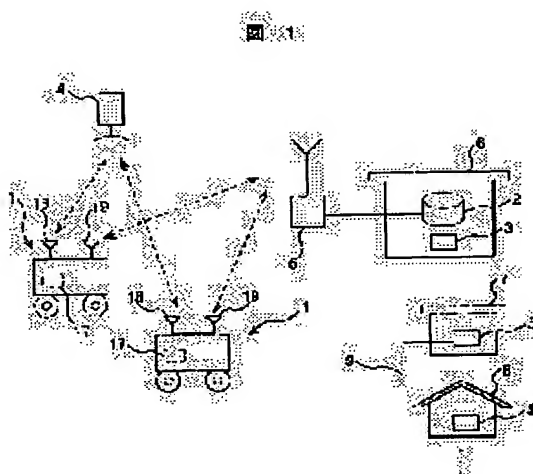
(22)Date of filing : 07.03.2001

(54) OUTGOING SUPPORTING SYSTEM AND MOVING BODY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an outgoing supporting system that enables an aged person, etc., to go out without anxiety.

SOLUTION: This outgoing supporting system is provided with a moving body 1 equipped with a main body 1a, a driving means 30 which moves the main body 1a, a battery 17 which supplies electric power to the driving means 30, a residual battery capacity sensor which detects the electric energy stored in the battery 17, a GPS receiver 18 which detects the location of the main body 1a by receiving radio waves from an artificial satellite, and a display 23 on which the destination of the moving body 1 is set and a map information database. The system finds the distance from the moving body 1 to the destination based on the location of the main body 1a, destination, and geographic information, divides the electric energy stored in the battery 17 into a plurality of parts by comparing them with each other, and informs the user or the protector of the user of the divided electric energy.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.03.2001
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number] 3548725
[Date of registration] 23.04.2004
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-267463
(P2002-267463A)

(43) 公開日 平成14年9月18日 (2002.9.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	C 2 F 0 2 9
A 6 1 G 5/04	5 0 2	A 6 1 G 5/04	5 0 2 5 H 1 8 0
G 0 8 G 1/005		G 0 8 G 1/005	

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-62823(P2001-62823)

(22) 出願日 平成13年3月7日 (2001.3.7)

(71) 出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(72) 発明者 柄川 素
茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日
立製作所機械研究所内
(72) 発明者 根本 泰弘
茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日
立製作所機械研究所内
(74) 代理人 100068504
弁理士 小川 勝男 (外2名)

最終頁に続く

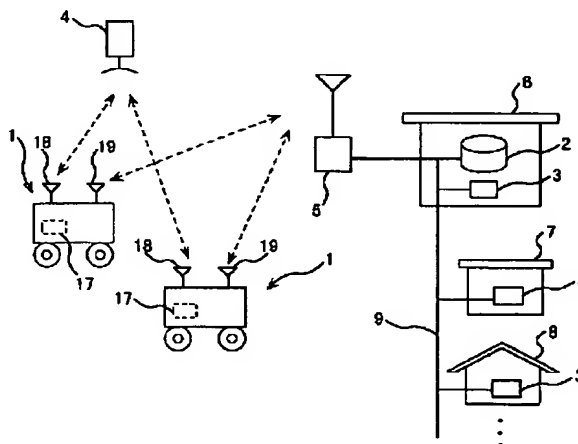
(54) 【発明の名称】 外出支援システム及び移動体

(57) 【要約】

【課題】 高齢者等が安心して外出できる支援外出支援システムを提供する。

【解決手段】 移動体本体1aと、移動体1aを移動させる駆動手段30と、駆動手段30に電力を供給するバッテリー17と、バッテリー17の蓄積電力量を検出するバッテリー残量センサと、人工衛星からの電波を受け、移動体1の位置を検出するGPS受信機18と、移動目的地を設定するディスプレイ23とを備えた移動体1と、地図情報データベースを備え、移動体本体1aの位置と、目的地と、地図情報に基づき、移動体1から目的地までの距離を求め、これらと比較し、蓄積電力量を複数に区分して利用者、護者に通知するようにしたものである。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】移動体本体と、前記移動体本体を移動させる駆動手段と、前記駆動手段に電力を供給する電力蓄積手段と、前記電力蓄積手段に蓄積されている電力量を検出する電力量検出手段と、前記移動体本体の位置を検出する位置検出手段と、利用者の移動目的地を設定する目的地設定手段と、前記電力量検出手段及び位置検出手段の検出信号を入力すると共に、前記駆動手段を制御する制御手段とを有する移動体と、

地図情報を記憶する地図情報蓄積手段と、を備え、前記位置検出手段により検出された前記移動体の位置及び前記目的地設定手段により設定された目的地並びに前記地図情報記憶手段に記憶された地図情報に基づき、前記制御手段により、前記移動体から目的地までの距離を求め、該目的地までの距離と前記電力量検出手段により検出された蓄積電力量との比較に基づいて、前記蓄積電力量を複数段階に区分して通知するように構成したことを特徴とする外出支援システム。

【請求項2】請求項1に記載の外出支援システムにおいて、

前記蓄積電力量の複数段階の区分が、前記移動体から目的地までの距離の時間変化に基づいて、通知されるように構成したことを特徴とする外出支援システム。

【請求項3】請求項1または2に記載の外出支援システムにおいて、

介護者への情報提示および介護者からの情報入力が行われる介護者端末器と、該介護者端末器と前記地図情報蓄積手段とに接続される無線基地局と、該無線基地局と相互に通信可能な前記移動体に設けた無線通信機とを備え、該無線通信機及び前記無線基地局を介して、前記蓄積電力量の複数段階の区分を、前記介護者端末器に通知するように構成したことを特徴とする外出支援システム。

【請求項4】請求項3に記載の外出支援システムにおいて、

利用者への情報提示及び利用者からの情報入力が行われる利用者端末器を設け、該利用者端末器および前記介護者端末器それぞれに表示手段および／もしくは音声発生手段を備え、前記利用者端末器の表示手段および／もしくは音声発生手段と前記介護者端末器の表示手段および／もしくは音声発生手段間とで通信できるように構成したことを特徴とする外出支援システム。

【請求項5】請求項1乃至3のいずれか一項に記載の外出支援システムにおいて、

利用者への情報提示及び利用者からの情報入力が行われる利用者端末器を設け、該利用者端末器は、前記蓄積電力量と前記地図情報蓄積手段の地図情報に基づいて、前記電力蓄積手段に電力を充電する電力充電手段が設けられている場所に、前記移動体を誘導するための誘導情報を提示するように構成したことを特徴とする外出支援シ

ステム。

【請求項6】請求項1ないし5のいずれか一項に記載の外出支援システムにおいて、

前記制御手段は、前記蓄積電力量の区分に応じて前記移動速度を変化させることにより、前記蓄積電力量を通知するように構成されていることを特徴とする外出支援システム。

【請求項7】請求項1ないし6のいずれか一項に記載の外出支援システムにおいて、

10 前記移動体は、前記利用者が前記移動体を操作するために作用させる力を検出する力検出手段を備え、該力検出手段により検出された力に基づき、移動させるように構成されていることを特徴とする外出支援システム。

【請求項8】請求項1ないし7のいずれか一項に記載の外出支援システムにおいて、

前記移動体は、利用者を立位支持するサポータを備え、前記利用者の歩行を補助するように構成されていることを特徴とする外出支援システム。

【請求項9】移動体本体と、該移動体本体を移動させる駆動手段と、該駆動手段に電力を供給する電力蓄積手段と、該電力蓄積手段の蓄積電力量を検出する電力量検出手段を備え、前記検出された蓄積電力量に応じて、前記駆動手段による移動速度を変化させる制御手段を備えていることを特徴とする移動体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、外出支援システムに係り、特に高齢者等の外出支援システムに関する。

【0002】

30 【従来の技術】従来、歩行が不安定な高齢者等、単独で歩行するのが困難な人が外出する場合、電動車椅子や電動三輪車が多く使われて来た。また、電動式で歩行を補助する装置として、特開平7-184966号公報には、移動体と、移動体に設けた支柱体と、支柱体の上端に回動可能に設けた保持アームと、該保持アームを駆動するアクチュエータと、該保持アームに設けた使用者保持部と、前記保持アームに設けられ、使用者から作用する力を検出する作用力検出器と、作用力検出器からの検出値とその目標値を比較して移動体を制御する制御手段を備える歩行補助装置が開示されている。

【0003】また、特開平11-28227号公報には、段差や障害物によって移動体の進行為妨げられたりすることを未然に防ぐように誘導することを目的とし、GPS(Global Positioning System、全地球測位システム)を用いた誘導機能を備える車椅子が開示されている。

50 【0004】前記のような電動の支援装置は、電源としてバッテリーを搭載しているが、従来は、その利用者にバッテリーの残量を知らせるには、バッテリー残量メータや、残量が少ないことを警告するランプやブザーが用

いられるのが一般的であった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】電動式の支援装置を用いて外出する場合、外出中にバッテリーが空にならないように管理する必要があるが、特に高齢者が利用する場合、バッテリー残量の管理が困難であった。すなわち、従来の機器では、バッテリー残量メータを見て、バッテリー残量で目的地まで到達できるかどうか、常に自分で判断・確認する必要があるが、このような判断は難しく、外出中にバッテリー残量が不足する可能性があった。また、高齢者は視力や聴力が低下していることが多く、バッテリー残量の警告ランプやブザーに気づかずに出出し、途中でバッテリー残量が不足する可能性があった。

【0006】また、従来の支援装置では、外出中にバッテリーが空になった場合、周囲の人に助けを求めるなどして、利用者が自分で解決する必要があるが、会話することが難しい場合、周囲の人にその意思が伝えられず、困難な状況に陥る可能性があった。

【0007】従来の外出支援装置を用いる場合、前記の如き、困難が生じるため、特に高齢者の場合、単独で外出するのは、本人と介護者の双方にとって不安があり、外出に当たって付き添いの人を必要とすることが多かった。このため、高齢者は、外出を控えがちになり、社会参加がしにくくなることがあった。

【0008】本発明は、かかる従来の外出支援装置における前記の課題のうち、少なくとも1つを解決するためになされたものであり、高齢者でも、単独で外出することができ、本人と介護者の双方にとって何らの不安がない外出支援システムを提供することをその目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記課題の一つは、移動体本体と、前記移動体本体を移動させる駆動手段と、前記駆動手段に電力を供給する電力蓄積手段と、前記電力蓄積手段に蓄積されている電力量を検出する電力量検出手段と、前記移動体本体の位置を検出する位置検出手段と、前記利用者が移動する目的地を設定する目的地設定手段と、前記電力量検出手段及び位置検出手段の検出信号を入力すると共に、前記駆動手段を制御する制御手段とを有する移動体と、地図情報を記憶する地図情報蓄積手段と、を備え、前記位置検出手段により検出された前記移動体の位置及び前記目的地設定手段により設定された目的地並びに前記地図情報記憶手段に記憶された地図情報に基づき、前記制御手段により前記移動体から目的地までの距離を求め、該目的地までの距離と前記電力量検出手段により検出された蓄積電力量との比較に基づいて、前記蓄積電力量を複数段階に区分して通知するように構成したことを特徴とする外出支援システムにより解決される。これにより、利用者等が注意していなくても、外出中にバッテリーが切れる恐れがなく、利用者は

安心して外出できるようになる。

【0010】また、前記課題の一つは、移動体から離れて設けられた介護者用端末器に、バッテリー残量を通知する通信手段を備えている外出支援システムにより解決される。これにより、介護者は自分がいる介護施設や家庭から、外出支援システムにより、利用者が利用している移動体の状態を知ることができ、安心して利用者を前記外出支援システムに託して外出させることができる。

【0011】また、前記課題の一つは、移動体の速度を変化させることにより、バッテリー残量を、聴力や視力の低下した利用者に、電力量を知らしめる構成を有する移動体を用いる外出支援システムにより解決される。これにより、利用者は、その視力や聴力が弱い場合でも、バッテリー残量が少なくなったことを確実に認識できるようになり、不意にバッテリーが空になることが防止される。

【0012】また、前記課題の一つは、移動体を該移動体のバッテリーを充電する電力充填場所に誘導する誘導手段と、前記移動体の利用者と介護者間の音声等による通話手段とを備える外出支援システムにより解決される。これにより、バッテリー残量が不足した場合でも、移動体が動くことができなくなり、利用者が困ることが防止される。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施形態に係る外出支援システムのブロック図、図2は、本発明の一実施形態に係る外出支援システムに用いられる移動体の側面図である。本発明の一実施形態に係る外出支援システムは、利用者自身の移動を補助する移動体1と、該移動体1の移動をサポートする機能を備えた管理センタ6もしくは介護施設7または家庭8（以下、管理センタ6等という）から構成される。

【0014】まず、図1、2を参照して、本発明の一実施形態に係る外出支援システムに用いられる移動体1を説明する。移動体1は、利用者の移動を補助するためのものであるが、利用者が、歩行器のように、前記移動体1に掴まって歩行するもの、もしくは利用者が車椅子のように前記移動体1に搭乗して移動するものもある。

【0015】移動体1は、移動体本体1aと、該移動体本体1aを移動させる駆動手段30、該駆動手段30を含む移動体1全体に電力を供給するバッテリー17（電力蓄積手段）、バッテリー17に蓄積されている電力量を検出するバッテリー残量センサ33（電力量検出手段）、人工衛星4からの電波を受け、移動体本体1aの位置を検出するGPS受信機18（位置検出手段）、利用者の移動目的地を設定するディスプレイ23（目的地設定手段）を含む利用者への情報提示および利用者から情報入力が行われる利用者端末器22、バッテリー残量センサ33及びGS受信機18の出力信号を入力させ、バッテリー残量及び移動体の位置を演算すると共に、前

記駆動手段30を制御する制御手段16、介護者と音声およびデータの通信が可能な無線通信機19等から構成されている。

【0016】移動体本体1aは、基台10aと、該基台10aから垂直に立設されている支柱10bとを備え、該支柱10bの上端には、利用者の身体を保持するサポータ14が設けられている。このサポータ14には、利用者が該サポータ14に作用させる力を検出する力センサ15（力検出手段）が設けられている。なお、前記基台10aと支柱10bとは、別体もしくは一体のいずれ

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1070 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1080 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1090 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1098 1099 1100 1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1110 1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1120 1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1130 1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1140 1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1150 1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1160 1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1170 1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1179 1180 1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1189 1190 1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1198 1199 1200 1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1210 1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1220 1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1230 1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1240 1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1250 1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1260 1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1270 1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1279 1280 1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1290 1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1298 1299 1300 1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1310 1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1320 1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1330 1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1340 1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1350 1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1360 1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1370 1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1379 1380 1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1389 1390 1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1398 1399 1400 1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1410 1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1420 1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1430 1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1440 1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1450 1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1460 1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1470 1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1479 1480 1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1490 1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1498 1499 1500 1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1510 1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1520 1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1530 1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1540 1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1550 1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1560 1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1570 1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1579 1580 1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1590 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1598 1599 1600 1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1610 1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1620 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1630 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1640 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1650 1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1660 1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1670 1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1679 1680 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1690 1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1698 1699 1700 1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1710 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1720 1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1730 1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1740 1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1750 1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1760 1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1770 1771 1772 1773 1774 1775 1776 1777 1778 1779 1780 1781 1782 1783 1784 1785 1786 1787 1788 1789 1790 1791 1792 1793 1794 1795 1796 1797 1798 1799 1800 1801 1802 1803 1804 1805 1806 1807 1808 1809 1810 1811 1812 1813 1814 1815 1816 1817 1818 1819 1820 1821 1822 1823 1824 1825 1826 1827 1828 1829 1830 1831 1832 1833 1834 1835 1836 1837 1838 1839 1840 1841 1842 1843 1844 1845 1846 1847 1848 1849 1850 1851 1852 1853 1854 1855 1856 1857 1858 1859 1860 1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1869 1870 1871 1872 1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1880 1881 1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900 1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1910 1911 1912 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919 1920 1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1930 1931 1932 1933 1934 1935 1936 1937 1938 1939 1940 1941 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620 2621 2622 2623 2624 2625 2626 2627 2628 26

$D) \times V_t$

回転速度目標値 $V_b = (2N/D) \times V_f - (2NW/D) \times V_t$

【0027】制御装置16の機能について説明する。例えば、利用者が前に進もうとして、サポータ14を真っ直ぐ前向きに押した場合を説明する。力信号 F_f が正の値になるように構成されているので、前進速度目標値 V_f は、力信号 F_f と前進方向のゲイン K_a を掛けた値が選択され、 $V_f = K_a \times F_f$ となる。トルク信号 F_t は0になるので、旋回速度目標値 V_t は0になる。したがって右および左のモータ13a、13bの回転速度目標値 V_a 、 V_b は等しい $(2N/D) \times K_a \times F_f$ となる。これにより、右・左の車輪12a、12bが等しい速度で前向きに駆動されるので、移動体1は、真っ直ぐ前進する。この時の前進速度は、前進速度目標値 V_f に等しくなり、サポータ14を押した力に比例する。

【0028】また、例えば、利用者が後に進もうとして、サポータ14を後向きに引いた場合には、力信号 F_f が負の値となるように構成されているので、後退方向のゲイン K_b を掛けた値が選択され、後退速度目標値は、 $V_f = K_b \times F_f$ となり、右および左のモータ13a、13bの回転速度目標値 V_a 、 V_b は $(2N/D) \times K_b \times F_f$ となる。これにより、右・左の車輪12a、12bが等しい速度で後向きに駆動されるので、移動体1は真っ直ぐに後退する。この時の後退速度は、 $-K_b \times F_f$ となる。

【0029】また、例えば、利用者が左（利用者から向かって左側）に旋回しようとして、サポータ14に左方向のトルクを加えた場合を考える。前後方向の力は加えていないものとする、トルク信号は正の値となり、旋回速度目標値は、 $V_t = K_t \times F_t$ となる。また、力信号 F_f は0になるので、前進速度目標値 V_f は0になる。従って、右のモータの回転速度目標値は、 $V_a = (NW/D) \times K_t \times F_t$ となり、正の値になる。また、左のモータの回転速度目標値は、 V_a と等しい大きさで符号が逆の値、 $V_b = -(NW/D) \times K_t \times F_t$ になる。

【0030】このようにすることにより、移動体1の右の駆動車輪12aは、前向きに駆動され、左の駆動車輪12bは、右の駆動車輪12aと等しい速度で後ろ向きに駆動されるので、前記移動体1はその場で左に旋回する。このときの旋回速度は、 $K_t \times F_t$ となる。逆に、サポータ14に右方向のトルクを加えた場合には右に旋回する。また、サポータ14に、前後方向の力と左右旋回方向のトルクを同時に加えた場合には、移動体1は、前後に移動しながら、旋回する。

【0031】すなわち、移動体1が利用者の押す力に比例した速度で前進・後退・旋回するので、利用者は自分の好きなペースで自由に歩行することができる。ここで、力と速度の関係を定めるゲイン $K_a \cdot K_b \cdot K_t$ は

制御装置16内の情報処理装置32で調節可能であり、利用者から見た移動体1の見かけの抵抗を変化させることができる。前記駆動用モータ13a、13bを同方向に駆動することにより、前記移動体1を前進または後退させるように制御し、前記駆動用モータ13a、13bをそれぞれ逆方向に駆動することにより、前記移動体1を左右の駆動車輪12a、12bの中間点を中心に旋回させるように制御する。

【0032】このように構成された移動体1は、利用者がサポータ14に掴まって体重の一部を前記サポータ14に移動させて起立し、前記利用者から前記サポータ14に働く力を力センサ15により検出する。前記移動体1が検出された利用者から働く力に応じた速度となるように、駆動用モータ13a、13bが駆動され、加えた力と同じ方向に移動体1を移動させることにより、利用者の歩行を補助することができる。

【0033】次に、移動体1の移動をサポートする機能を備えた管理センタ6等の構成を説明する。前記管理センタ6等は、地図データベース（地図情報蓄積手段）2の設置・保守と、複数の移動体1の集中管理用設備であり、病院、介護施設、行政施設、介護サービス企業等が設置・運営するものである。

【0034】管理センタ6等には、移動体1の無線通信機19とアンテナを介して無線通信可能な無線基地局5と、該無線基地局5に通信回線9で接続されている地図情報データベース（地図情報記憶手段）2及び介護者端末器3とを備えている。前記無線通信には、携帯電話回線、PHS、無線パケット通信、衛星通信等を利用する。前記通信回線9は、有線又はインターネットを利用することができる。

【0035】前記地図情報データベース2には、道路・歩道・建物等の地図情報と、バッテリー17が充電できる場所の情報等が記憶されている。地図情報データベース2及び介護者端末器3が無線基地局5を介して移動体1の無線通信機19との間で、データ伝送や無線通信ができる。

【0036】介護者端末器3は、移動体1の現在位置及び周囲の地図、外出目的地、バッテリー17の残量、目的地までの距離等を表示することができる。また、介護者端末器3は、バッテリー17の電力切れ等の緊急時には、移動体1の利用者からの介護者、家族を呼び出すメッセージも表示することができる。この表示器は図示されていない。さらに、介護者端末器3は、管理センタ6等に取り付ける固定型にする必要はなく、該介護者と共に移動できるように携帯型にしても差し支えない。また、介護者端末器3は、図示しないが移動体1の利用者と音声で対話する通話手段を備えている。この通話手段については、図示されていない。本システムは、移動体1と介護者端末器3が複数存在した場合でも利用できる。

【0037】移動体1を含む外出支援システムを利用し、利用者が外出する場合を説明する。利用者が、外出に出発する時には、利用者あるいは介護者が、利用者端末器22を操作して、外出の目的地と経路を制御装置16に設定する。目的地の設定は、無線通信機19を通じて、地図データベース2から前記目的地の周囲の地図情報を検索し、利用者端末器22のディスプレイ23に地図を表示し、目的地の場所を指定する。本実施形態では、前記目的地の場所の指定は、指でタッチパネルの所定位置を指定するタッチパネル方式について説明する。

【0038】経路の設定は、利用者端末器22のディスプレイ23に表示された地図の上を経路に沿って手でなぞるもしくは適当数の経由場所を手でタッチすることにより行われる。また、前記利用者端末器22を用いる代わりに、介護者端末器3を操作して目的地と経路を設定して無線基地局5及び無線通信機19を介して移動体1の利用者端末器22のディスプレイ23に送信しても差し支えない。なお、散歩のように、出発地に戻ってくる場合には、目的地と出発地は同一になる。

【0039】外出への出発時および出発後に、制御装置16は、バッテリー残量センサ33により、バッテリー17に蓄積されている電力量、すなわちバッテリー残量を検出する。バッテリー残量を検出する方法としては、バッテリー17の電圧および電流からバッテリー残量を推定するか、もしくは充電後の消費電流の累計値から放電量を推定して残量を計算する方法を用いることができる。

【0040】さらに、制御装置16は、バッテリー残量センサ33により検出したバッテリー残量から、バッテリー残量で移動できる距離を予測計算する。バッテリー残量で移動できる距離は、バッテリー残量を距離当たりの消費電力量で割ることと計算するか、もしくはバッテリー残量を時間当たりの消費電力量で割って、バッテリーの残りの利用可能時間を求め、それに平均移動速度を掛けることで計算することができる。また、2つの計算方法を併用し、短い方の距離をバッテリー残量で移動できる距離として用いてもよい。平均移動速度は、利用者毎に移動速度を記録し、過去の移動速度を平均することにより求められる。

【0041】また、制御装置16は、人工衛星4からの電波を受信してGPS受信機18により移動体1の現在位置を算出し、地図データベース2から得た地図情報に基づいて、前記移動体1の現在位置から設定された目的地までの距離を、設定した経路に沿って計算する。また、経路に障害物があったり、道路工事により通行できなかったり、利用者が寄り道する等により、移動体1が設定された経路から離れている場合には、元の経路に復帰できる経路を地図情報から求めて、その経路を含めて距離を計算する。なお、簡易的には、いくつかの経由点を直線で結んだ距離を合計することにより、目的地まで

の距離を近似計算することもできる。

【0042】制御装置16は、利用者が確認できるように、利用者端末器22に、現在位置の周囲地図と、バッテリー残量と、バッテリー残量で移動できる距離と、目的地までの距離を図形および文字で表示する。また、これらの情報を無線通信機19を制御することにより送信し、無線基地局5を介して、介護者が利用者の位置等を確認できるように介護者端末器3に表示することもできる。

10 【0043】制御装置16は、得られたバッテリー残量で移動できる距離と、目的地までの距離を比較する。目的地までの距離に対して、バッテリー残量で移動できる距離の余裕量が十分に大きくない場合には、利用者端末器22と、無線通信機19により無線基地局5を介して介護者端末器3を通じて、それぞれ利用者および介護者に通知する。

20 【0044】ここで、予測誤差がある可能性を考慮して、バッテリー残量で移動できる距離には、目的地までの距離に対して、十分な余裕量をとる。また、余裕量の大きさに応じて、下記のように複数のレベルにバッテリー残量を区分して利用者および介護者に通知し、余裕量が少なくなってきたことを警告する。

【0045】図4を参照して、バッテリー残量の区分例を説明する。図4は、本発明の1実施形態に係る外出支援システムにおけるバッテリー残量の区分を示す線図である。目的地までの距離とバッテリー残量で移動できる距離を比較し、バッテリー残量で移動できる距離の余裕量に応じて、余裕量が大きい方から順にレベル0から4の5段階に分ける。

30 【0046】レベル0は、余裕量が十分に大きく、問題なく目的地に到達できる状態に対応している。レベル1は、目的地に到達することは可能で、安全のため、充電してから出発すべき場合を表し、レベル2は、設定した経路に進むならば、十分に目的地まで到達できるが、経路から外れて寄り道をするには余裕量が少なくなってきた状態を表し、レベル3は、目的地まで到達することができるが、余裕量が少なくなってきた状態を表し、レベル4は、余裕量が少なく、目的地に到達できない可能性がある場合を表すものである。

40 【0047】一般に、余裕量の大きさの区分は、次のように定める。目的地までの距離 L_a 、バッテリー残量で移動できる距離 L_b とすると、単純には、余裕量は $L_a - L_b$ と考えることができるが、 L_a および L_b に推定誤差があった場合、次の式により、余裕量 C は $C = L_b - \alpha L_a$ で表される。ここで、 α は補正するための係数であり、例えば1.5程度、 L_a は1.5、 L_b は満充電されているとき移動できる距離の2割に設定する。このようにして、余裕量 C を少なめに見積もることにより、 L_a 、 L_b に推定誤差があった場合でも十分な余裕量を確保できるようになる。

【0048】レベルは、余裕量Cの大きさにより区分する。レベルnとレベルn+1の境界の余裕量Cをレベル境界の判定値Cnとする。なお、図4において、レベル境界は、余裕量Cが一定の直線で表され、レベルnとレベルn+1の境界線の縦軸に対する切片がCnに対応し、境界線の傾きが α に対応する。

【0049】レベルの判定および利用者ならびに介護者に対する通知の手順を説明する。図5は、本発明の1実施形態に係る外出支援システムにおけるレベル判定および利用者・介護者に対する通知の手順を示すフローチャートである。利用者の外出出発前と外出の出発後で手順が変化し、図5(a)は、移動体1による外出の出発前、図5(b)は、移動体1による外出の出発後の判定手順を示すものである。

【0050】図5(a)に示す如く、まだ、出発していない場合には、まず、現在位置(出発地)から設定された目的地までの距離Laおよび現在のバッテリー残量で移動できるLbから余裕量Cを計算する(S1)。次に、余裕量Cを判定値C1と比較する。(S2)、余裕量Cが判定値C1よりも小さい場合には、レベル1以上であると判定する。この場合は、利用者端末器22及び無線通信機19、無線基地局5を介して介護者端末器3を通じて、文字表示および音声メッセージを用いて、安全のため充電してから出発するように利用者および介護者に警告する。また、移動体1の動きを制御することにより、利用者に警告する(S3)。この移動体1の動きによる警告の方法については後述する。余裕量Cが判定値C1よりも大きい場合には、余裕量Cがレベル0と判定し、利用者および介護者に警告せず、自由に、外出先に向って出発できるようにする(S4)。

【0051】既に出発している場合には、図5分図(b)に示すように、まず、現在位置から設定された目的地までの距離Laおよび現在のバッテリー残量で移動できる距離Lbから余裕量Cを計算する(S11)。次に、余裕量Cを判定値C4と比較し(S12)、余裕量Cが判定値C4よりも小さい場合には、レベル4と判定する。この場合、利用者端末器22を通じて、直ちにバッテリーを充電するように利用者に警告すると共に、地図データベース2から、近くでバッテリー充電ができる場所を検索し、利用者端末器22に表示して利用者を誘導する(S13)。また、移動体1の動きによって利用者に警告する。

【0052】また、無線通信機19、無線基地局5を介し、介護者端末器3を通じて、介護者にバッテリー17が少なくなったことを通知すると共に、介護者端末器3に移動体1の現在位置を表示し、必要に応じて、介護者が移動体1のところまで行き、バッテリー17を交換したり、自動車で利用者を移動させたりできるようにする。

【0053】また、利用者端末器22と介護者端末器3

の間の通話手段を制御装置16により自動的に有効にし、介護者が利用者に声をかけて安心させ、バッテリー充電場所まで誘導することができるようにする。なお、バッテリー充電場所としては、ガソリンスタンドやコンビニエンスストア等の店舗、介護サービス企業のサービスセンタ、病院・介護センタなどの医療福祉施設、役所、交番などの公共施設などが挙げられ、緊急時の利用について、予め契約・協定を締結しておくことが望ましい。

10 【0054】余裕量Cが判定値C4よりも大きい場合には、余裕量Cを判定値C3と比較し(S14)、余裕量Cを前記判定値C3より小さい場合には、レベル3と判定する。この場合、急いで目的地に向かうように、利用者端末器22および介護者端末器3を通じて利用者及び介護者に警告すると共に、移動体1の動きによって利用者に警告する。

20 【0055】余裕量Cが判定値C3よりも大きい場合には、前記余裕量Cを判定値C2と比較し(S16)、前記余裕量CがC2よりも小さい場合には、レベル2と判定する。この場合は、さらに、目的地までの距離の過去の変化状態から、目的地に向かって移動しているか、目的地から離れる方向に移動しているかを判定する(S17)。

30 【0056】すなわち、目的地までの距離が減少している場合には、目的地へ向かっており、目的地までの距離が増加したときは、目的地から離れる方向へ移動していると判断する。目的地から離れる方向に移動している場合には、目的地に急いで向かうように利用者端末器22および介護者端末器3を通じて利用者と介護者に警告すると共に、移動体1の動きによって利用者に警告する(S18)。目的地に向かって移動している場合には、警告を発せず、自由に移動できるようにする。余裕量Cが判定値C2よりも大きい場合は、レベル1以下と判定する。この場合は、警告せず、自由に移動できるようにする(S19)。

40 【0057】次に、文字表示及び音声メッセージによる警告の代わりに、又は併用して用いられる移動体1の動きを制御する警告方法を用いた利用者の外出を説明する。この動きによる警告を行う時には、制御装置16の前進方向のゲインKaを減らし、例えば、前進方向のゲインKaの値を通常の移動速度の場合に比べて半分にする。このようにすると、利用者から見た移動体1の見かけの抵抗が増加して、移動体1のサポータ14を、通常の移動速度がでる場合と同じ力で押した時の速度が減少し、移動体1が動きにくくなるので、利用者は不自然に感じ、利用者端末器22からの表示や音声による警告に気付いていない場合でも、バッテリーの余裕量が少なくなっていることに気付くことができる。

50 【0058】さらに、効果的に警告するために、前進ゲインKaを小さくする代わりに、周期的に増減させても

よい。例えば、1秒おきに0.5秒間は前進ゲイン K_a を半分に減らし、次の0.5秒間は通常の値に戻すようにする。このようにすると、利用者から見た移動体1の見かけの抵抗が周期的に変化するので、利用者が一定の力でサポータ14を押しても、移動体1の速度が周期的に変化し、移動体1がいわゆる「ガタガタ」と不自然な動きをするようになる。これにより、バッテリー17の余裕量が少なくなっていることを、明確に認識することができる。

【0059】移動体1による警告は、レベル1において外出に出発する時と、レベル2において移動体1が目的地から離れる方向に移動した時には、前記動きによる警告が行われる。レベル3の場合も、動きによる警告を行うが、移動体1が目的地に向かって進んでいる場合には、利用者端末器22に解除ボタンを表示し、利用者の操作により、動きによる警告を解除できるようにする。これにより、利用者がバッテリーの余裕量が少なくなっていることに気づいた後は、前記解除ボタンを押すことにより、目的地に向けて通常と同様に進めるようになり、楽に目的地に向かうことができる。

【0060】レベル3からレベル4に変化した場合は、再度動きによる警告を行い、利用者にバッテリー17の余裕量が少ないことを伝える。この場合も、解除ボタンにより、警告を解除できるようにするが、移動体1がバッテリー充電場所に向けて移動していない場合には、移動体1の動きによる警告を続ける。これにより、利用者にバッテリー17が少ないことを気付かせ、バッテリー充電場所に向けて進むように促すことができる。

【0061】また、さらに強く警告するために、例えば、レベル3からレベル4に変化した時に、一旦、前進方向のゲイン K_a 、後退方向のゲイン K_b 、旋回方向のゲイン K_t を0にし、解除ボタンを押すまで、移動体1を全く動かないようにしてもよい。このようにすれば、バッテリー17の余裕量が少ないことを、利用者に確実に気付かせることができる。

【0062】このように構成したシステムにより、外出の出発から目的地に到達するまで、バッテリー残量に十分な余裕量があるかどうか、常に監視し、余裕量が少なければ、目的地へ到達できる内に、利用者と介護者に警告を与えるようにしているので、利用者が特に注意していなくても、バッテリー17が放電し切るおそれがなく、確実に目的地に到達することができる。

【0063】バッテリー残量の余裕量は、目的地までの距離を考慮して判断しており、距離に応じて、警告を発生するバッテリー残量を変化させているので、バッテリー17の容量を効率的に活用することができる。また、バッテリー残量が少なくなり、目的地へ到達できない可能性が生じた場合には、充電場所に誘導すると共に、介護者に連絡して、介護者が音声で利用者を誘導したり、利用者を迎えに行ったりできるようにしているので、利

用者が外出中に助けなくなってしまうことがなくなる。

【0064】また、利用者に対する警告は、利用者端末器22を介して表示・音声による警告に加えて、移動体1の動きによる警告を併用しているので、利用者の視力や聴力が弱く、利用者端末器22の警告に気づかない場合にも、バッテリー17の余裕量が少なくなっていることを確実に気付かせることができる。

【0065】また、介護者は、移動体1の現在位置や、バッテリー残量の状況を介護者端末器3により、管理センタ6等から確認することができるので、安心して外出させることができる。これらにより、単独で外出しても、利用者・介護者共に安心することができ、利用者が気軽に外出できるようになり、高齢者の社会参加が促進される。

【0066】なお、本実施形態では、位置検出手段としてGPS無線機を用いたが、PHSや携帯電話等の無線通信手段の基地局からの電波を利用するもの、ジャイロや加速度センサを利用するもの、車輪の回転数を計測するもの等他の位置検出手段を用いてもよく、それらを併用しても差し支えない。また、電力蓄積手段としては、充電式のバッテリーの代わりに燃料電池などの他の電力蓄積手段を用いても良い。

【0067】また、地図データベース2を管理センタ6等に設けたが、移動体1や介護者端末器3の数が少ない小規模なシステムの場合には、通信量を減らすために、地図情報を移動体1と介護者端末器3とに記憶させるようにしてもよい。また、介護者端末器3の通話手段として、携帯電話を介護者に携帯させ、バッテリー17が少なくなった時など、必要な時に自動的に介護者を呼び出すようにしてもよい。このようにすれば、介護者が介護者端末器3の近くにいない場合でも、確実に介護者を呼び出すことができる。

【0068】また、前記実施形態では、移動体1として、利用者が起立して歩行を行う歩行器タイプの移動体例を示したが、電動車椅子、電動三輪車等のように、利用者が搭乗して移動する移動体を用いることもできる。その場合、力センサ15による移動操作の代わりに、レバーやジョイスティックによる移動操作を用いても良い。

【0069】

【発明の効果】以上、詳細に説明した如く、本発明の構成によれば、歩行が困難な高齢者など、単独での外出に困難な人が、安心して外出でき、社会参加を促進することができる外出支援システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る外出支援システムのブロック図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る外出支援システムに用いられる移動体の側面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る外出支援システムに

15

における制御装置のブロック図である。

【図4】本発明の1実施形態に係る外出支援システムにおけるバッテリー残量の区分を示す線図である。

【図5】本発明の1実施形態に係る外出支援システムにおけるレベル判定および利用者・介護者に対する通知の手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

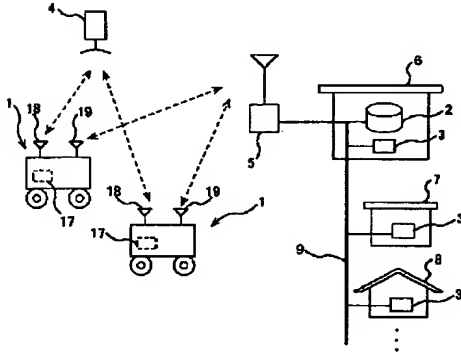
- 1…移動体
- 1a…移動体本体
- 2…地図情報データベース（地図情報蓄積手段）
- 3…介護者端末器
- 4…人工衛星
- 9…通信回線

16

- * 11a, 11b…キャスタ（従動車輪）
- 12a, 12b…駆動車輪
- 13a, 13b…モータ
- 14…サポータ
- 15…力センサ（力検出手段）
- 16…制御装置
- 17…バッテリー
- 18…GPS受信機（位置検出手段）
- 19…無線通信機
- 10 22…利用者端末器
- 23…ディスプレイ
- 30…駆動手段
- * 33…バッテリー残量センサ（電力量検出手段）

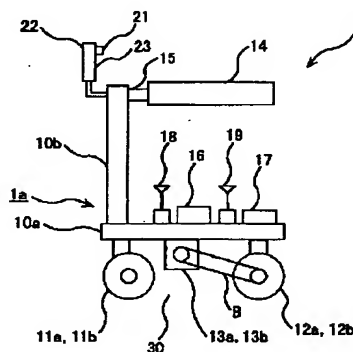
【図1】

図 1



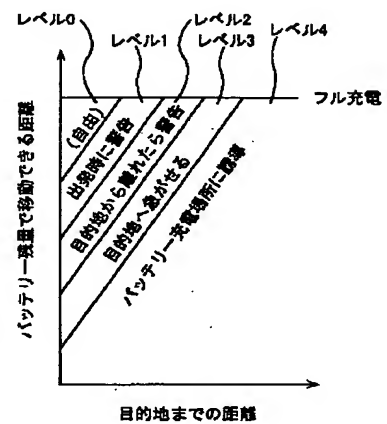
【図2】

図 2

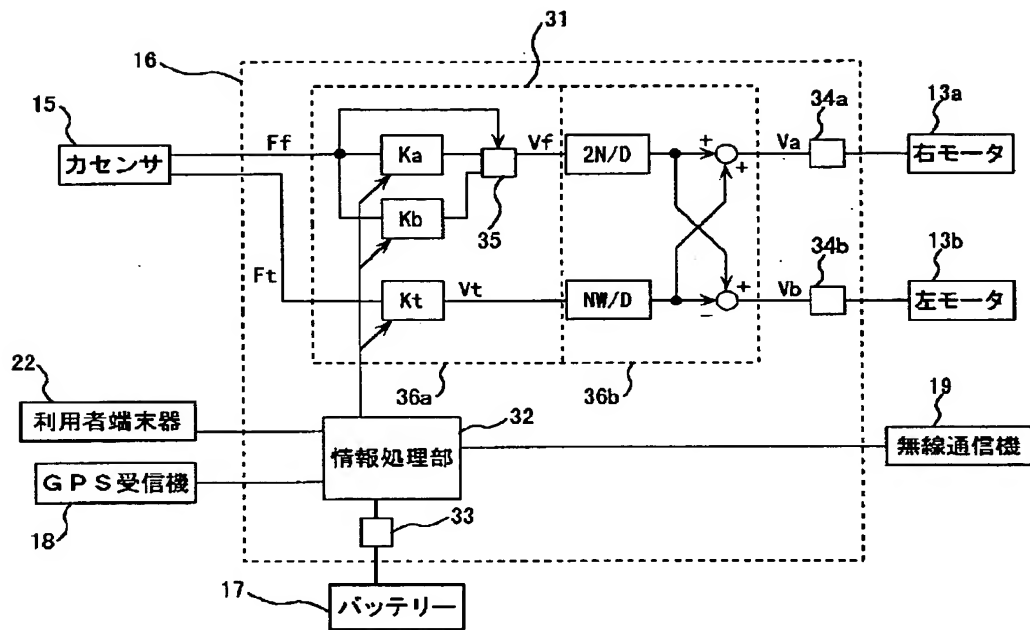


【図4】

図 4

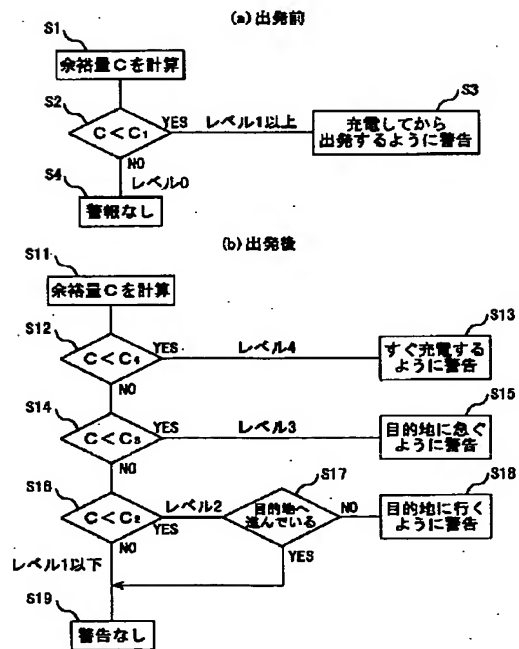


【図3】



【図5】

図 5



フロントページの続き

(72)発明者 小関 篤志
茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日
立製作所機械研究所内

F ターム(参考) 2F029 AA07 AB05 AB07 AC02 AC09
AC14
5H180 AA22 BB04 BB05 BB08 CC12
FF05 FF10 FF22 FF27 FF32

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Claim 5] The going-out support system, according to one of Claim 1 to Claim 3, said system comprising

a user terminal which displays information to a user and with which the user inputs information,

wherein said user terminal is configured to display guidance information for guiding the moving object to a place where an electric power charging unit is located based on the stored electric power amount and the map information of the map information storage unit, the electric power charging unit being intended for charging the electric power storage unit with electric power.

[0051] In the case where the user has already gone out, as shown in FIG. 5(b), firstly, an allowance amount C is calculated based on (a) a distance La between a current position and a preset destination and (b) a distance Lb that can be covered with the remaining power currently present in the battery (Step 11). Next, the allowance amount C is compared to a determination value C4 (Step 12). In the case where the allowance amount C is smaller than the determination value C4, the judgment to be made is "level 4". In this case, the user is warned to recharge the battery immediately through said user terminal 22, and a map database 2 is searched for a nearby place where the battery can be recharged, and the user is guided to the place by means of the display on said user terminal 22 (Step 13). In addition, the user is warned by a movement of the moving object 1.

[0063] The allowance amount of the battery is determined considering a distance to the destination, and the remaining battery amount at which a warning is generated varies depending on the distance. Therefore, the capacity of the battery 17 can be utilized efficiently. In addition, in the case where the user is unlikely to reach the destination, the user is guided to a charging place. In addition, a caregiver is notified so that the caregiver can guide the user by means of voice or pick up the user. This eliminates the possibility that the user becomes stranded during the going-out.

THIS PAGE BLANK (USPTO)